Neue Entomologische Nachrichten **62**: 70-77, Marktleuthen

REM-Mikrofeinstrukturen von *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758) und *Pontia edusa* (Fabricius, 1777) im Vergleich

(Lepidoptera, Pieridae)

von

Ulf Eitschberger

eingegangen am 25.II.2008

Zusammenfassung: Eier, Flügelschuppen und Füler werden von *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758) und *Pontia edusa* (Fabricius, 1777) abgebildet und einem Vergleich unterzogen. Von *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758) werden darüberhinaus ein Stigmum und Chaeta der Puppe abgebildet.

Abstract: Egg, wing scales and antenna of *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758) and *Pontia edusa* (Fabricius, 1777) are figured and compared. Of *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758) also the spiracle and chaeta of the pupa are figured.

Die Trennung von *P. edusa* (F.) als eigenständige Art von *P. daplidice* (L.), aufgrund elektrophoretischer Untersuchungen, hat mich bisher wenig überzeugen können, zumal sich diese spezielle Unterschungsmethode nicht gut für taxonomische Zwecke eignet. Nicht umsonst wird seit Jahren auf diese Methode in taxonomischen Arbeiten verzichtet.

Das untersuchte Eimaterial mit nur einem Ei pro Fundort ist zu gering, um endgültige Aussagen bezüglich der morphologischen Vergleiche treffen zu können. Hier sind nur Fakten festzuhalten, ohne die Möglichkeit zu besitzen, daraus Tatsachen zu postulieren. Die beiden *P. daplidice* (L.)-Eier haben 13 (Marokko, Oukaimeden) (Abb. 12) und 14 (Sardinien) (Abb. 6) Längsrippen. Das einzige *P. edusa* (F.)-Ei aus Italien besitzt 15 Längsrippen (Abb. 17). Daß die Eirippenzahl bei einer Art und in einem einzigen Gelege variieren kann, wissen wir, so daß hier keine Schlußfolgerungen gezogen werden können. Im Gegensatz zu den bisher untersuchten *Pieris*-Eiern, erreichen bei den beiden *Pontia*-Arten alle Längsrippen die Mikropylplatte am oberen Eirand und enden teilweise nicht im Eidrittel darunter. Der Miropylkrater wird von vier (Abb. 13) und fünf (Abb. 10, 19) Bogenfeldern eingefaßt. Vom Mikropylkrater in Abb. 10 (siehe Nummerierung 1-6) könnte man sogar behaupten, daß dieser von sechs Bogenfeldern, die die innerste Spirale bilden, umschlossen wird, was aber interpretationsabhängig ist, da dieser Fall im Grenzbereich liegt. Die Interprtation ist davon abhängig ob man die Ausläuferspitze des Bogenfeldes als eine Verbindung zu dem Mikropylkrater betrachtet oder nicht. Wird das verneint, so sind es nur fünf Bogenfelder die den Mikropylkrater umschließen.

Die Schuppen haben zwei unterschiedlich strukturierte Seiten. Die auf dem Flügel aufliegende Seite ist glatt (Abb. 21, 23), wohingegen die nach außen gekehrte Seite eine Netzgitterstruktur aufweist (Abb. 22, 25-27). Auch aus diesen Aufnahmen können keine Hinweise für eine Artunterscheidung getroffen werden.

Auf die Fühlerfeinstrukturen wird in Eitschberger [1884 (1): 19; 1984 (2): 374-381] aufmerksam gemacht und das dort Geschriebene durch zahlreiche Bilder untermauert. Aus diesem Grund wurden auch die Fühler von *P. daplidice* (L.) und *P. edusa* (F.) einer Betrachtung im REM unterzogen. Die dabei angefertigten Bilder (Abb. 30-49) lassen keinerlei Unterschiede erkennen, weder zwischen den Arten noch zwischen den Geschlechtern.

Zuchtdaten der *Pontia edusa* (Fabricius, 1777)-Zucht von Italien, Gargano, Kattinata, 50-100 m, Herbert Hehl leg.
♂♂, ♀♀, e. o. 21.-25.V.1991. Handpaarung am 26.V.1991, 17^{48} Uhr bis ? (am 27.V. morgens ist die Kopula getrennt).
5.VI.1991, Raupe schlüpft aus dem Ei. Die Raupe ist rot und hat einen schwarzen Kopf.
14.VI.1991, 1. Raupenhäutung zur L2.
16.VI.1991, 2. Raupenhäutung zur L3.
20.IV.1991, 3. Raupenhäutung zur L4.
27.VI.1991, Vorpuppe.
28.VI.1991, Puppe.
10.VII.1991, Falter geschlüpft.

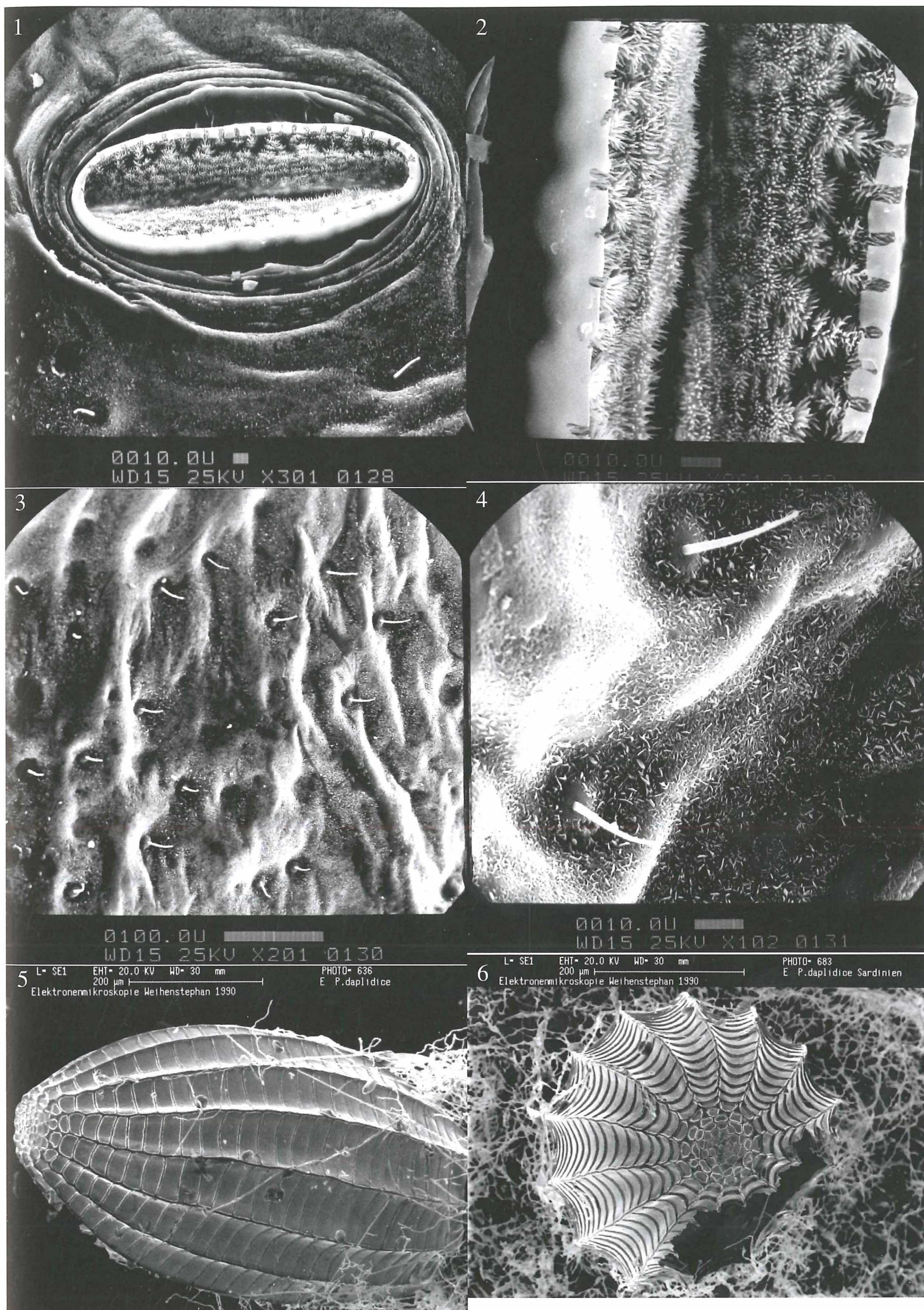
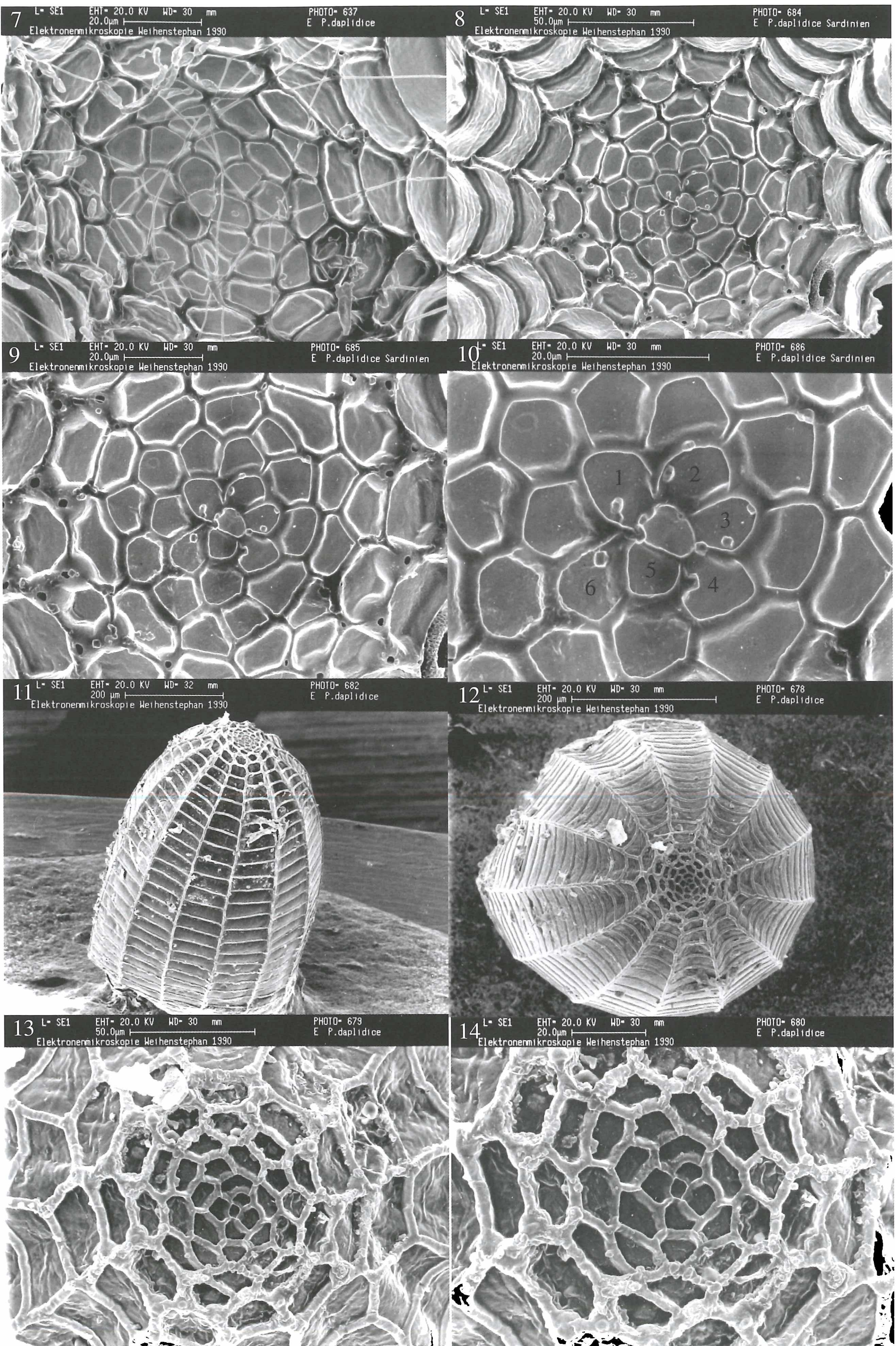


Abb. 1-4: *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758), ♀-Puppe, Sardinia, CostaRei, Strand von Monte Nai, e. o. 3.VII.1984, EITSCHBERGER leg. Stigma und Chaeta vom 5. Abdominalsegment.

Abb. 5-10: *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758), Sardinia, CostaRei, Strand von Monte Nai, VI.1986, EITSCHBERGER leg. Ei lateral und dorsal, mit Detailvergrößerungegen der Mikropylregion.


7 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm 20.0µm PHOTO= 637 E P.daplidice
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1990
8 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm 50.0µm PHOTO= 684 E P.daplidice Sardinien
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1990
9 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm 20.0µm PHOTO= 685 E P.daplidice Sardinien
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1990
10 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm 20.0µm PHOTO= 686 E P.daplidice Sardinien
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1990
1
2
3
4
5
6
11 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 32 mm 200 µm PHOTO= 682 E P.daplidice
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1990
12 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm 200 µm PHOTO= 678 E P.daplidice
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1990
13 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm 50.0µm PHOTO= 679 E P.daplidice
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1990
14 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm 20.0µm PHOTO= 680 E P.daplidice
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1990

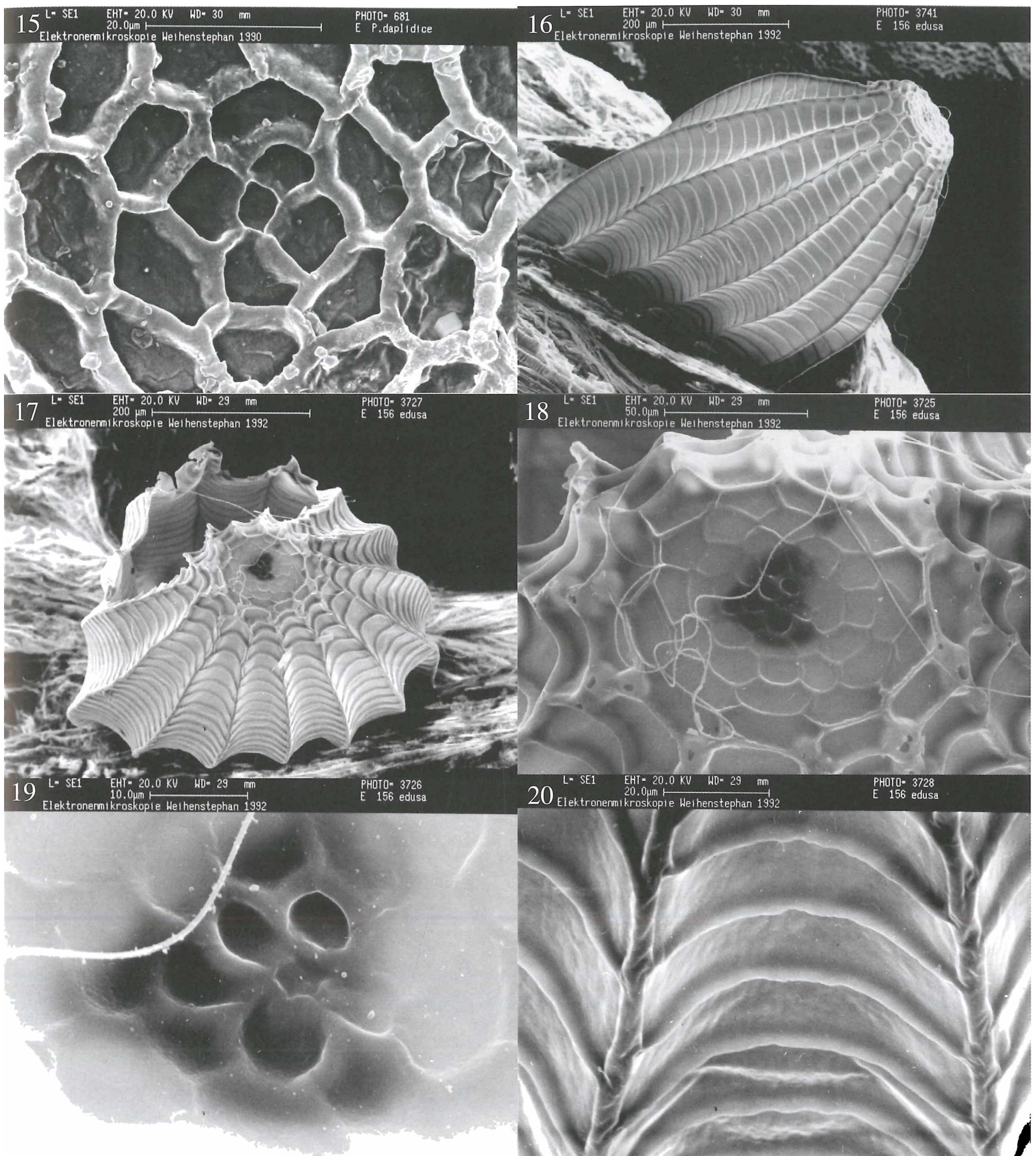
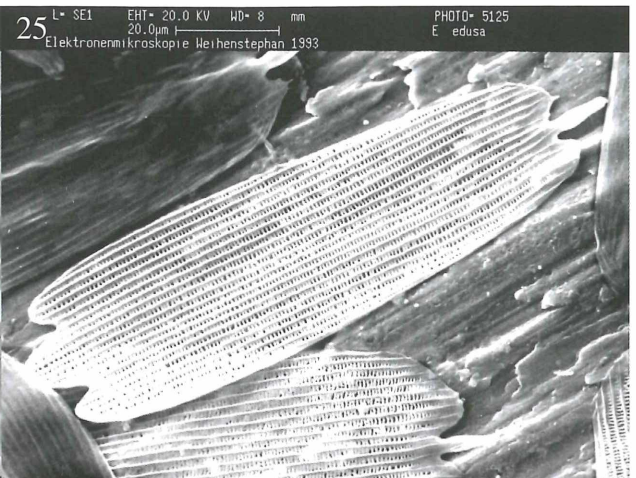


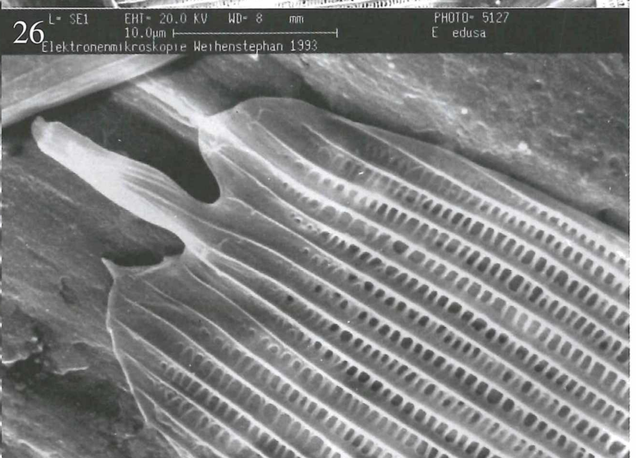
Abb. 11-15: *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758), Marokko, Hoher Atlas, am Weg ca. 5,5 km NE Oukaimenden, 2400 m, 23.VI.1985, EITSCHBERGER leg. Ei lateral und dorsal, mit Detailvergrößerungegen der Mikropylregion.

Abb. 16-20: *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1777), Italien, Gargano, Kattinata, 50-100 m, 26.V.1991, HERBERT HEHL leg. Ei dorsal, mit Detailvergrößerungen der Mikropylregion und der seitlichen Eiwand.

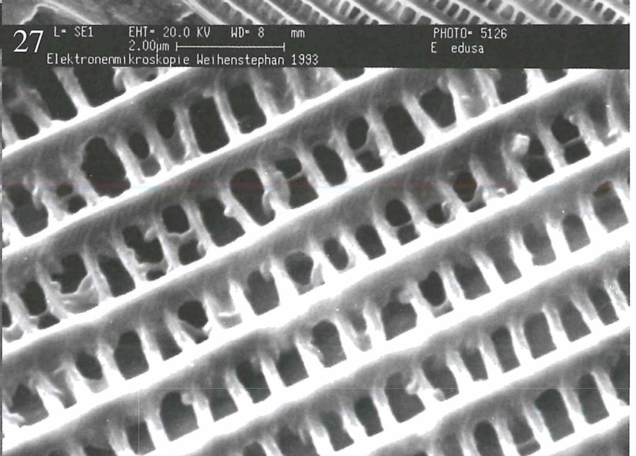


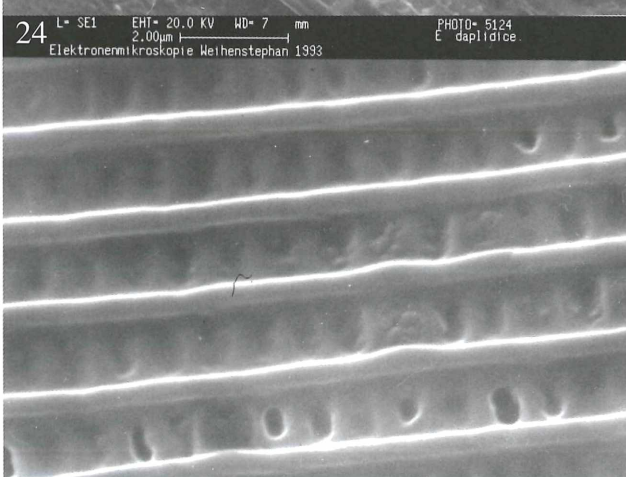












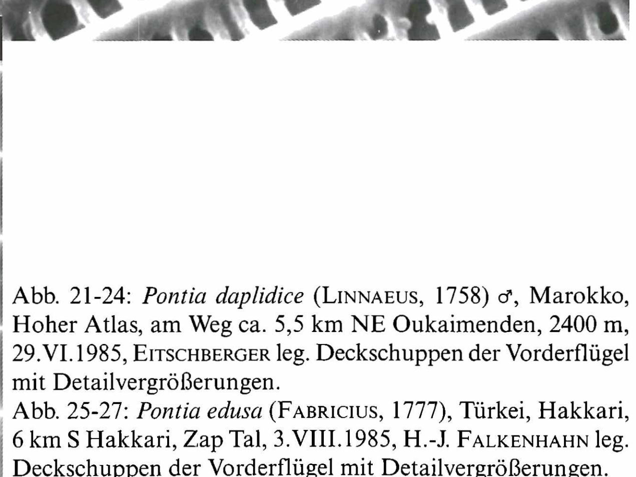
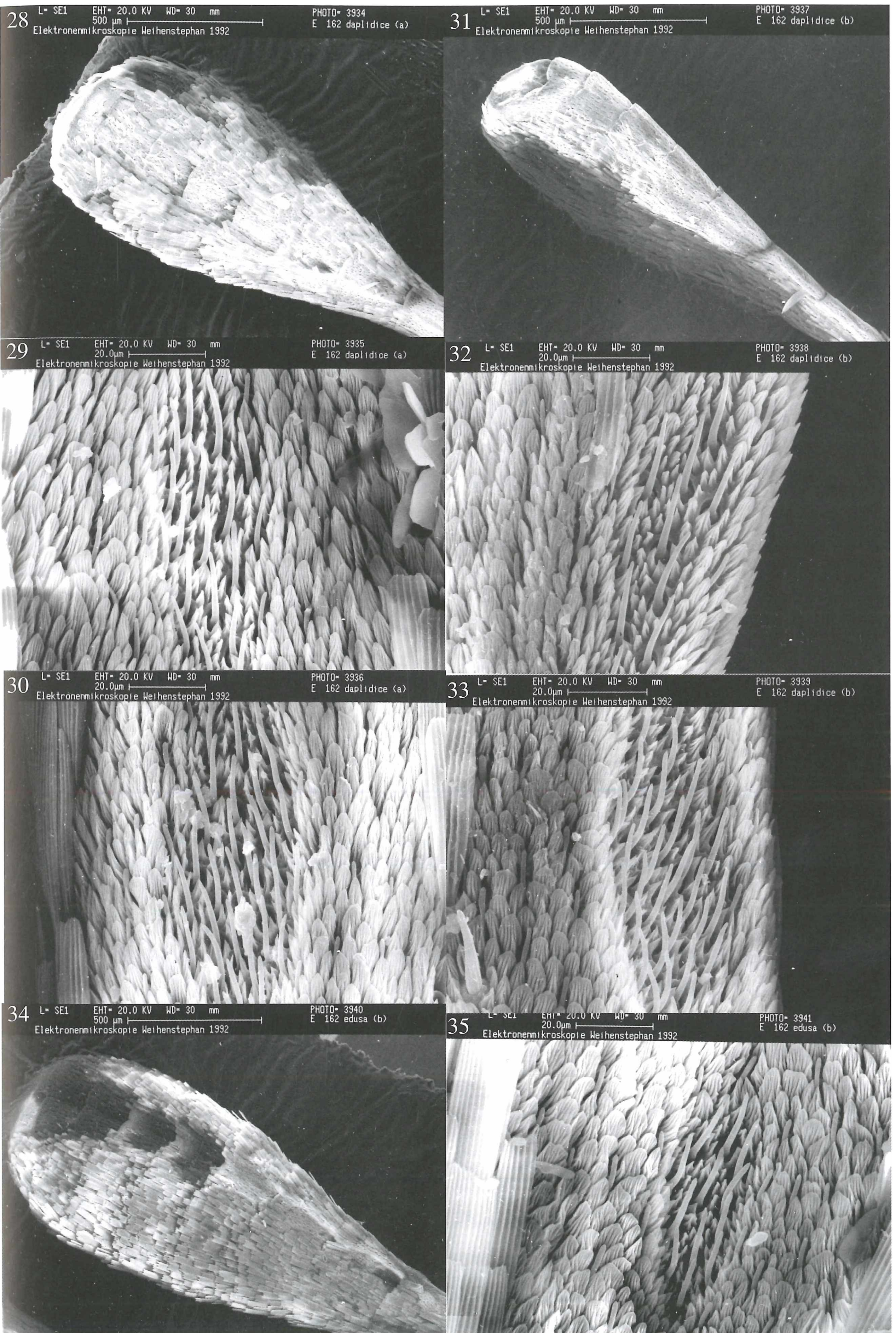
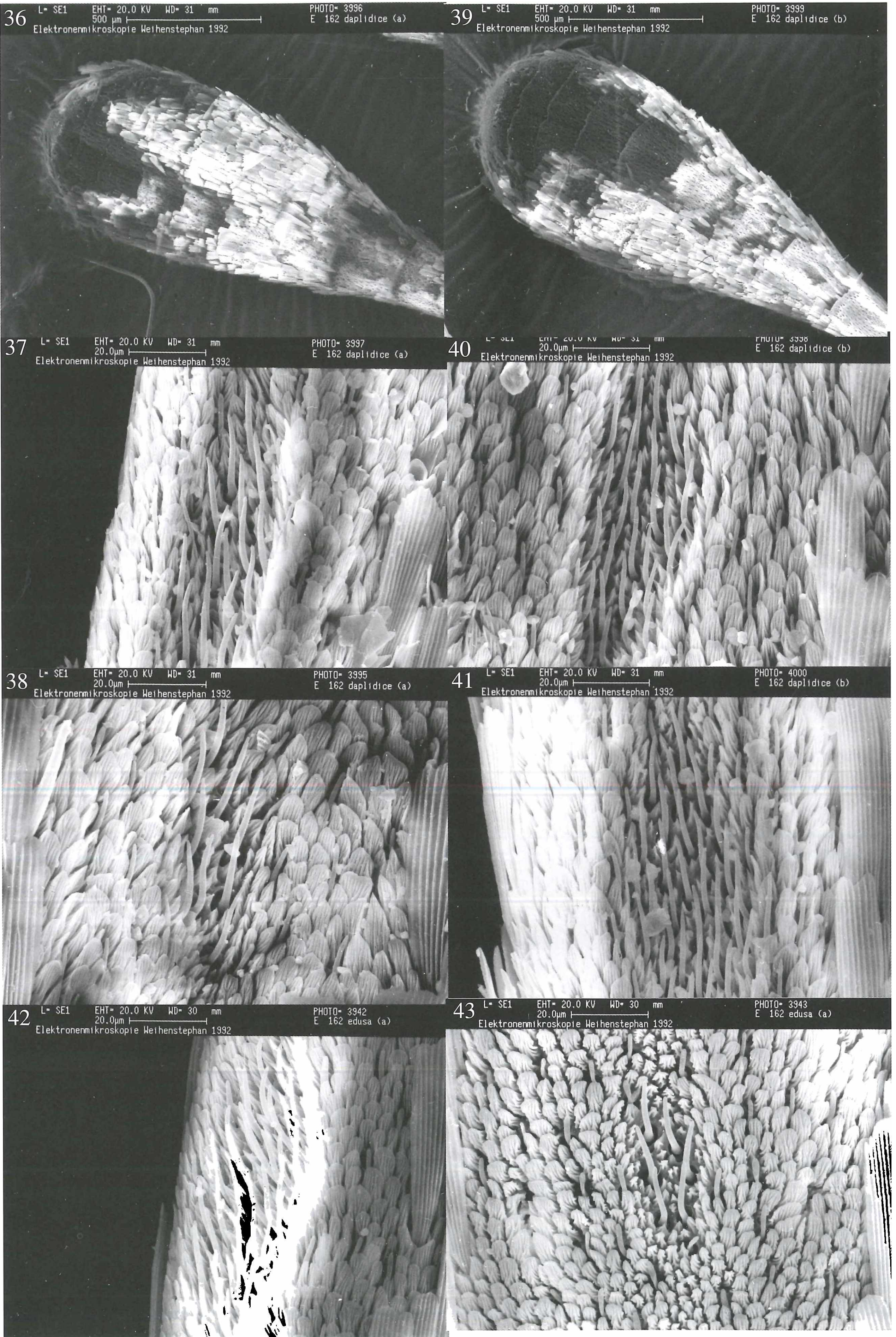


Abb. 21-24: *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758) ♂, Marokko, Hoher Atlas, am Weg ca. 5,5 km NE Oukaimenden, 2400 m, 29.VI.1985, EITSCHBERGER leg. Deckschuppen der Vorderflügel mit Detailvergrößerungen.

Abb. 25-27: *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1777), Türkei, Hakkari, 6 km S Hakkari, Zap Tal, 3.VIII.1985, H.-J. FALKENHAHN leg. Deckschuppen der Vorderflügel mit Detailvergrößerungen.


28
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
500 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3934
E 162 daplidice (a)
31
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
500 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3937
E 162 daplidice (b)
29
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
20.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3935
E 162 daplidice (a)
32
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
20.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3938
E 162 daplidice (b)
30
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
20.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3936
E 162 daplidice (a)
33
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
20.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3939
E 162 daplidice (b)
34
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
500 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3940
E 162 edusa (b)
35
20.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3941
E 162 edusa (b)


36 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 31 mm PHOTO= 3996
500 µm E 162 daplidice (a)
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
39 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 31 mm PHOTO= 3999
500 µm E 162 daplidice (b)
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
37 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 31 mm PHOTO= 3997
20.0µm E 162 daplidice (a)
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
40 20.0µm E 162 daplidice (b)
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
38 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 31 mm PHOTO= 3995
20.0µm E 162 daplidice (a)
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
41 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 31 mm PHOTO= 4000
20.0µm E 162 daplidice (b)
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
42 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm PHOTO= 3942
20.0µm E 162 edusa (a)
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
43 L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm PHOTO= 3943
20.0µm E 162 edusa (a)
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

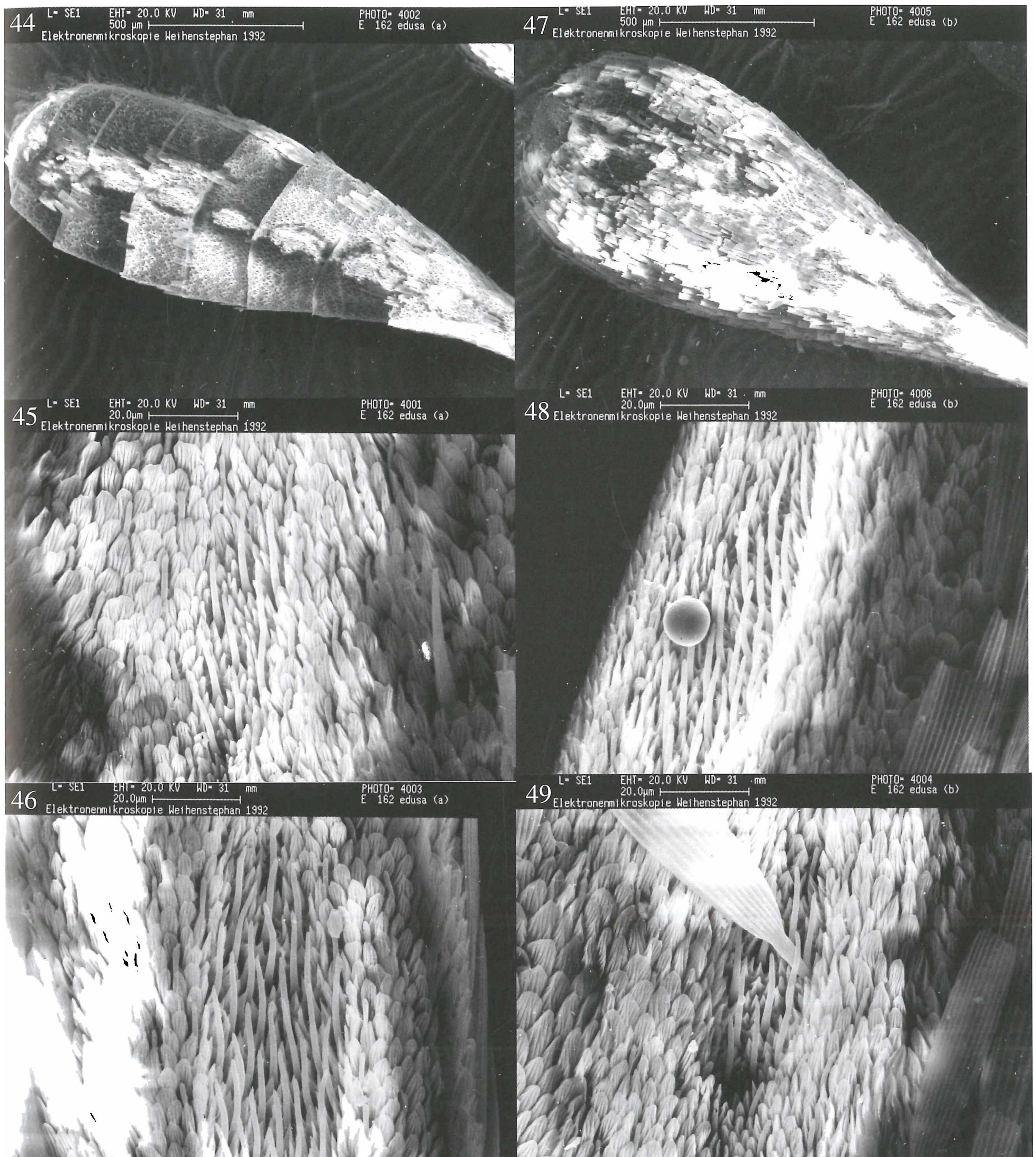


Abb. 28-30: *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758), Algeria, Biskra, Oase Noria und Ain Chobzi, 110-150 m, 2.IV.1973, EITSCHBERGER & STEINIGER leg., ♂-Fühler.
Abb. 31-33: *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758), Algeria, Biskra, Oase Noria und Ain Chobzi, 110-150 m, 2.IV.1973, EITSCHBERGER & STEINIGER leg., ♀-Fühler.
Abb. 34, 35: *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1777), [Germania], Oberbayern, Schleißheim, A.VIII.1947, H. PFISTER leg., ♀-Fühler.
Abb. 36-38: *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758), Marokko, Hoher Atlas, am Weg ca. 5,5 km NE Oukaimenden, 2400 m, 17./23.VI.1985, EITSCHBERGER leg., ♂-Fühler.
Abb. 39-41: *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758), Marokko, Hoher Atlas, am Weg ca. 5,5 km NE Oukaimenden, 2400 m, 17./23.VI.1985, EITSCHBERGER leg., ♀-Fühler.
Abb. 42, 43: *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1777), [Germania], Oberbayern,Eching, E.VII.1947, H. PFISTER leg., ♂-Fühler.
Abb. 44-46: *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1777), USSR, Tianshan, Taktalykgebirge, 25 km S Toktogul, 1400 m, 12.VII.1991, V. LUKHTANOV leg., ♂-Fühler.
Abb. 47-49: *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1777), Sibirien, Chakassien, Biriktschul, 8.VIII.1969, J. Korshunov leg., ♀-Fühler.